

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.Б.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ**

**Уровень высшего образования - МАГИСТРАТУРА (академическая)**

**Код и наименование направления подготовки:** 36.04.02 Зоотехния

**Магистерская программа:** Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

**Квалификация:** магистр

**Форма обучения:** очная

Троицк

2019

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния должен быть подготовлен к научно-исследовательской, педагогической деятельности

**Цель дисциплины:** ознакомление магистров с основными математическими понятиями и методами, используемыми в биологии, формирование навыков использования, полученных знаний для решения профессиональных задач в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомить с биологическими исследованиями, в которых получение и понимание результатов базировалось на математическом моделировании;
- сформировать у студентов системное представление об особенностях биологических систем, определяющих выбор математического аппарата для их моделирования;
- формирование навыков построения и анализа математических моделей биологических систем.

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

| Контролируемые компетенции   | ЗУН  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | знания   | умения  | навыки   |
| Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)   | Знать: классификацию математических моделей  | Уметь: классифицировать объекты в изучаемой области   | Владеть: навыками употребления математической символики  |
| Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)  | Знать: возможные сферы изучаемого курса, связи и приложения в других областях математического знания | Уметь: выбирать и использовать изученные методы для исследования теоретических и прикладных задач | Владеть: навыками работы с учебной и учебно-методической литературой и др.   |
| Способность формировать решение, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей (ПК-4) | Знать: знает этапы математизации знаний, способы построения математических моделей                   | Уметь: использовать полученные знания при решении прикладных задач                                | Владеть: навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы в биологии» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к её базовой части (Б1.Б.02).

**Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

| Компетенция   | Этап формирования компетенции в рамках дисциплины | Наименование дисциплины  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | Предшествующая дисциплина  | Последующая дисциплина   |
| Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)                            | базовый   | <p>История и философия науки</p> <p>Информационные технологии в науке и производстве</p> <p>Современные проблемы общей зоотехнии</p> <p>Современные проблемы частной зоотехнии</p> <p>Методологические основы научных исследований</p> <p>Биологические основы селекции сельскохозяйственных животных</p> <p>Эффективное использование генофонда сельскохозяйственных животных</p> <p>Методы генетического анализа и их использование в селекции животных</p> <p>Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций животных</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)</p> <p>Организация селекционно-племенной работы в товарных и племенных стадах</p> | <p>Статистические методы в животноводстве</p> <p>Селекционные программы в животноводстве</p> <p>Организационно-правовые основы племенного животноводства</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Организация селекционно-племенной работы в товарных и племенных стадах</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p> |
| Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3) | базовый   | <p>История и философия науки</p> <p>Информационные технологии в науке и производстве</p> <p>Стандартизация и сертификация племенной продукции</p> <p>Биологические основы селекции сельскохозяйственных животных</p> <p>Эффективное использование генофонда сельскохозяйственных животных</p> <p>Методы генетического анализа и их использование в селекции животных</p> <p>Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций животных</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p>  | <p>Статистические методы в животноводстве</p> <p>Частная генетика сельскохозяйственных животных</p> <p>Селекционные программы в животноводстве</p> <p>Организационно-правовые основы племенного животноводства</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>                         |

| Компетенция  | Этап формирования компетенции в рамках дисциплины | Наименование дисциплины  |  |
|--|---|--|--|
|  |   | Предшествующая дисциплина  | Последующая дисциплина   |
|  |   | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)  |  |
| Способность формировать решение, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей (ПК-4) | базовый   | <p>История и философия науки</p> <p>Современные проблемы общей зоотехнии</p> <p>Современные проблемы частной зоотехнии</p> <p>Методологические основы научных исследований</p> <p>Стандартизация и сертификация племенной продукции</p> <p>Биологические основы селекции сельскохозяйственных животных</p> <p>Эффективное использование генофонда сельскохозяйственных животных</p> <p>Популяционная генетика и генетические основы эволюции популяций животных</p> <p>Методы генетического анализа и их использование в селекции животных</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)</p> <p>Организация селекционно-племенной работы в товарных и племенных стадах</p> | <p>Статистические методы в животноводстве</p> <p>Частная генетика сельскохозяйственных животных</p> <p>Селекционные программы в животноводстве</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Организация селекционно-племенной работы в товарных и племенных стадах</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p> |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины «Математические методы в биологии» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

4.

| № п/п | Вид учебных занятий                        | Итого КР | Итого СР | Семестр 2 |     |
|-------|--|----------|----------|-----------|-----|
|       |  |          |          | КР        | СР  |
| 1     | Лекции                                     | 16       |          | 16        |     |
| 2     | Практические занятия                       | 32       |          | 32        |     |
| 3     | Контроль самостоятельной работы            | 2        |          | 2         |     |
| 4     | Самостоятельное изучение тем               |          | 12       |           | 12  |
| 5     | Подготовка к тестированию                  |          | 3,5      |           | 3,5 |
| 6     | Подготовка к контрольной работе            |          | 1,5      |           | 1,5 |
| 7     | Выполнение самостоятельной работы          |          | 5,0      |           | 5,0 |
|       | Наименование вида промежуточной аттестации | зачет    |          | зачет     |     |
|       | Всего                                      | 50       | 22       | 50        | 22  |

### 5. Краткое содержание дисциплины

Математическое моделирование: цель, объект, классификация. Основы теории вероятности: случайные события и их вероятности; случайные величины и их распределения.

Модели, описываемые одним дифференциальным уравнением. Модели, описываемые системой дифференциальных уравнений. Линейное программирование в биологии.